



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 5

Ansprechpartner: Cd, KI

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „*Zusammenhänge herstellen liegt*“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen. Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 5 fünf Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 170 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Unterrichtsausfall, etc.): ca. **144 Wochenstunden.**



für alle Bausteine: prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum
Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache. (K1) ➤ beschreiben und begründen Lösungswege. (K2) ➤ erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler. (K2) ➤ äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein. (K6) ➤ bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen. (K6) ➤ üben effektiv (Methodencurriculum)

Körper und Figuren (Elemente 5: Kapitel 1) grobe Zeitplanung: 4 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, [...] Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, [...]. (K2) ➤ nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen. (K6)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. (L3) ➤ beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, [...], Abstand, [...] parallel und senkrecht. (L3) ➤ stellen im ebenen kartesischen Koordinatensystem Punkte, Strecken und einfache Figuren dar und lesen Koordinaten ab. (L3) ➤ zeichnen Schrägbilder von Würfeln und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her. (L3)	Kapitel 1. Körper und Figuren 1.1 Körper – Ecken, Kanten, Flächen 1.2 Vielecke 1.3 Koordinatensystem 1.4 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden 1.4.1 Geraden 1.4.2 Zueinander orthogonale Geraden – Abstand 1.4.3 Zueinander parallele Geraden 1.4.4 Vermischte Übungen 1.5 Achsensymmetrie 1.6 Besondere Vierecke 1.7 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel 1.7.1 Herstellen von Quader und Würfel aus einem Netz 1.7.2 Schrägbild von Quader und Würfel 1.7.3 Vermischte Übungen 1.8 Aufgaben zur Vertiefung Im Blickpunkt: Symmetrie bei Körpern	Achsensymmetrie in Klasse 6	



Natürliche Zahlen (Elemente 5: Kapitel 2)		grobe Zeitplanung: 6 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege. (K1) ➤ vergleichen verschiedene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler. (K1) ➤ ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch. (K2) ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2) ➤ deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. (K2) ➤ erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab. (K5) ➤ nutzen systematisches Probieren und die Umkehrung der Grundrechenarten zum Lösen einfacher Gleichungen. (K5) ➤ nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen. (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf. (L1) ➤ erkennen die Struktur von Zahltermen. (L1) ➤ kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen. (L1) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen zur Kontrolle von Ergebnissen. (L1) ➤ [...] nutzen Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze zum vorteilhaften Rechnen. (L1) 	<p>Kapitel 2. Natürliche Zahlen</p> <p>2.1 Große Zahlen – Stellentafel</p> <p>2.2 Zweiersystem</p> <p>2.3 Römische Zahlzeichen</p> <p>2.4 Anordnung der natürlichen Zahlen – Zahlenstrahl</p> <p>2.4.1 Vergleich von natürlichen Zahlen</p> <p>2.4.2 Zahlenstrahl – Skalen</p> <p>2.5 Runden von Zahlen – Bilddiagramme</p> <p>2.6 Addieren und Subtrahieren – Fachbegriffe</p> <p>2.7 Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion</p> <p>2.8 Terme – Rechengesetze der Addition</p> <p>2.8.1 Terme – Klammern</p> <p>2.8.2 Vorteilhaftes Rechnen – Rechengesetze</p> <p>2.9 Schriftliches Addieren und Subtrahieren</p> <p>2.10 Vermischte Übungen zum Addieren und Subtrahieren</p> <p>Im Blickpunkt: Magie und Mathe – Zauberquadrate</p> <p>2.11 Multiplizieren und Dividieren – Fachbegriffe</p> <p>2.12 Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division</p> <p>2.13 Terme – Rechengesetze</p> <p>2.13.1 Regeln für das Berechnen von Termen</p> <p>2.13.2 Vorteilhaftes Rechnen – Kommutativ- und Assoziativgesetz</p> <p>2.13.3 Vorteilhaftes Rechnen – Distributivgesetze</p> <p>2.14 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren</p> <p>2.14.1 Schriftliches Multiplizieren</p> <p>2.14.2 Schriftliches Dividieren</p> <p>2.15 Potenzieren</p> <p>2.16 Primzahlen</p> <p>Im Blickpunkt: Wie man Primzahlen findet</p> <p>2.17 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten</p> <p>2.18 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Vorteilhaftes Rechnen im Kopf (z.B. S. 65 Nr. 2, S. 84 Nr. 2)</p>	

Kreis - Winkel (Elemente 5: Kapitel 3)		grobe Zeitplanung: 4 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen, messen und zeichnen Winkel. (L2) ➤ beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, parallel und senkrecht. (L3, vertiefend) ➤ zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. (L3) 	<p>Kapitel 3. Kreis – Winkel</p> <p>3.1 Kreise</p> <p>3.2 Halbgerade – Winkel</p> <p>3.3 Vergleich von Winkeln – Winkelarten</p> <p>3.4 Messen von Winkeln</p> <p>3.5 Zeichnen von Winkeln</p> <p>3.6 Winkel zur Orientierung – Koordinatensystem</p> <p>3.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Kapitel 3.6 als Vorbereitung der Drehung und Modellierung möglich</p>	



Bruchzahlen (Elemente 5: Kapitel 4) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2, vertiefend) ➤ erkennen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. (K4) ➤ wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. (K4) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse. (L1) ➤ stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar. (L1) ➤ nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. (L1) 	<p>Kapitel 4. Bruchzahlen</p> <p>4.1 Einführung der Brüche</p> <p>4.1.1 Anteile an einem Ganzen – Stammbrüche</p> <p>4.1.2 Anteile an einem Ganzen – Vielfache von Stammbrüchen – Echte Brüche</p> <p>4.1.3 Unechte Brüche – Gemischte Schreibweise</p> <p>4.2 Bruch als Quotient natürlicher Zahlen</p> <p>4.3 Anteile bei beliebigen Größen – Drei Grundaufgaben</p> <p>4.3.1 Bestimmen eines Teils von einer Größe</p> <p>4.3.2 Bestimmen des Ganzen</p> <p>4.3.3 Bestimmen des Anteils</p> <p>4.3.4 Vermischte Übungen</p> <p>4.4 Brüche mit gleichem Wert – Erweitern und Kürzen</p> <p>4.4.1 Brüche mit gleichem Wert – Erweitern eines Bruches</p> <p>4.4.2 Kürzen eines Bruches</p> <p>4.5 Zahlenstrahl – Bruchzahlen</p> <p>4.6 Ordnen von Bruchzahlen nach der Größe</p> <p>4.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>		

Flächen- und Rauminhalte (Elemente 5: Kapitel 5) grobe Zeitplanung: 4 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch. (K2) ➤ stellen einfach[st]e geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. (K4) ➤ berechnen die Werte einfacher Terme. (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit. (L2, vertiefend) ➤ wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus. (L2) ➤ schätzen und vergleichen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete Repräsentanten. (L2) ➤ schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken. (L2) ➤ begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen. (L2) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren mit Hilfe von Rechtecken ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern mit Hilfe von Formeln. (L2) ➤ schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Quadern ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ entnehmen Maßangaben aus Skizzen und Texten, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, erstellen maßstäbliche Zeichnungen, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und deuten ihre Ergebnisse. (L2) 	<p>Kapitel 5. Flächen- und Rauminhalte</p> <p>5.1 Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten</p> <p>5.1.1 Größenvergleich von Flächen – Begriff des Flächeninhalts</p> <p>5.1.2 Angabe eines Flächeninhalts durch Maßzahl und Maßeinheit – Die Maßeinheit 1 cm^2</p> <p>5.1.3 Weitere Maßeinheiten für Flächeninhalte – Zusammenhänge</p> <p>5.1.4 Umwandeln in andere Maßeinheiten</p> <p>5.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks</p> <p>5.3 Rechnen mit Flächeninhalten</p> <p>Im Blickpunkt: Flächeninhalt nicht rechteckiger Figuren</p> <p>5.4 Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina</p> <p>5.4.1 Größenvergleich von Körpern – Begriff des Volumens</p> <p>5.4.2 Angabe eines Volumens durch Maßzahl und Maßeinheit – Volumeneinheiten</p> <p>5.4.3 Zusammenhang zwischen den Volumeneinheiten</p> <p>5.5 Rechnen mit Volumina</p> <p>5.6 Formeln für Volumen und Größe der Oberfläche eines Quaders</p> <p>5.7 Vermischte Übungen</p> <p>5.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Anhand dieses Kapitels (insbesondere z.B. Kap. 5.3) kann der richtige Umgang mit Einheiten in Rechnungen intensiv eingeübt werden.</p>	



Dezimalbrüche (Elemente 5: Kapitel 6) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2) ➤ lösen Sachaufgaben nach Methode mit Problemlöseheuristiken (Methodencurriculum) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weise und situationsangemessen dar. ➤ Deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche und führen Umwandlung durch. ➤ geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. (L1) ➤ kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen. (L1, vertiefend) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen zur Kontrolle von Ergebnissen. (L1) ➤ messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit. (L2, vertiefend) 	<p>Kapitel 6. Dezimalbrüche</p> <p>6.1 Dezimale Schreibweise für Bruchzahlen 6.1.1 Schreibweise und Aufbau von Dezimalbrüchen 6.1.2 Umformen durch Erweitern und Kürzen 6.2 Vergleichen von Dezimalbrüchen 6.3 Runden von Dezimalbrüchen 6.4 Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen 6.5 Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen 6.5.1 Multiplizieren und Dividieren mit Stufenzahlen 6.5.2 Multiplizieren von Dezimalbrüchen 6.5.3 Dividieren eines Dezimalbruchs durch eine natürliche Zahl 6.5.4 Dividieren durch einen Dezimalbruch 6.6 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten 6.7 Aufgaben zur Vertiefung Im Blickpunkt: Planen einer Klassenfahrt</p>		

Brüche: Anteile und Verhältnisse (Elemente 5: Kapitel 7) grobe Zeitplanung: 3 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathematikhaltigen Darstellungen, verstehen diese und geben sie wieder. (K6) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse. (L1, vertiefend) ➤ nutzen Maßstäbe zur Darstellung sowie zur Bestimmung von Längen 	<p>Kapitel 7. Brüche: Anteile und Verhältnisse</p> <p>7.1 Angabe von Anteilen in Prozent 7.1.1 Prozent als Hundertstelbruch 7.1.2 Rechnen mit Anteilen in Prozent 7.2 Mischungs- und Teilverhältnisse 7.3 Maßstab als Verhältnis 7.4 Abbrechende und periodische Dezimalbrüche 7.4.1 Umformen von Brüchen in Dezimalbrüche 7.4.2 Umformen von Dezimalbrüchen in Brüche 7.5 Aufgaben zur Vertiefung Im Blickpunkt: Gangschaltung</p>		



Daten (Elemente 5: Kapitel 8) grobe Zeitplanung: 3 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen. (K1) ➤ erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen (K2) ➤ finden und beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben. (K3) ➤ überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation. (K3) ➤ fertigen Säulen-, Kreis- und Streifendiagramme sowie Boxplots an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ beschaffen statistische Informationen aus dem Internet (Methodencurriculum) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ planen statistische Erhebungen, erheben die Daten und stellen sie geeignet dar. (L5) ➤ stellen absolute Häufigkeiten in Form einer Tabelle, eines Säulen-, Kreis- und Streifendiagramms dar. (L5) ➤ stellen Daten grafisch als Boxplots dar und nutzen diese zur Interpretation der Daten. (L5) 	<p>Kapitel 8. Daten</p> <p>8.1 Darstellung von Daten in Säulendiagrammen 8.2 Absolute und relative Häufigkeiten – Kreisdiagramme Im Blickpunkt: Diagramme mit dem Computer 8.3 Mittelwerte 8.3.1 Das arithmetische Mittel 8.3.2 Zentralwert 8.3.3 Vermischte Übungen 8.4 Boxplots 8.5 Bildliche Darstellung von Daten und ihre Wirkungen auf einen Betrachter 8.6 Durchführen einer statistischen Erhebung 8.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Benutzung eines Tabellenkalkulationsprogramms sinnvoll.</p> <p>Methodentag Tabellenkalkulation in Jg. 6 beachten.</p>	



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 6

Ansprechpartner: Cd, KI

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „Zusammenhänge herstellen liegt“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen. Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 6 vier Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 136 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Klassenfahrt, etc.): ca. **115 Wochenstunden**.



für alle Bausteine: prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum
Die Schülerinnen und Schüler... ➤ stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache. (K1, vertiefend) ➤ beschreiben und begründen Lösungswege. (K2, vertiefend) ➤ erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler. (K2, vertiefend) ➤ nutzen das Schulbuch und im Unterricht erstellte Zusammenfassungen zum Nachschlagen. (K5) ➤ äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein. (K6, vertiefend) ➤ bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen. (K6, vertiefend)

Rechnen mit Bruchzahlen (Elemente 6: Kapitel 1) grobe Zeitplanung: 6 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen. (K1) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein. (K6)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar. (L1, vertiefend)	Kapitel 1. Rechnen mit Bruchzahlen 1.1 Addieren und Subtrahieren von Bruchzahlen 1.2 Kommutativ- und Assoziativgesetz der Addition Zum Selbstlernen 1.3 Vervielfachen und Teilen von Bruchzahlen 1.3.1 Vervielfachen von Bruchzahlen 1.3.2 Teilen von Bruchzahlen 1.4 Multiplizieren von Bruchzahlen 1.5 Dividieren von Bruchzahlen 1.5.1 Rückgängigmachen einer Multiplikation – Dividieren 1.5.2 Dividieren zweier Größen 1.6 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten 1.7 Berechnen von Termen 1.8 Rechengesetze für Multiplikation und Division 1.8.1 Kommutativ- und Assoziativgesetz der Multiplikation – geschicktes Vertauschen und Verbinden der Bruchzahlen 1.8.2 Distributivgesetz – geschicktes Multiplizieren einer Summe bzw. Differenz 1.9 Vergleich der Zahlbereiche IN und IB Im Blickpunkt: Berechnen von Steuern und Abgaben mit Brüchen 1.10 Aufgaben zur Vertiefung	Kap. 1.9 geeignet, um Schüler für innermathematische Zusammenhänge zu interessieren.	



Zuordnungen - Dreisatz (Elemente 6: Kapitel 2) grobe Zeitplanung: 6 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung. (K2) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. (K4) ➤ stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ analysieren Darstellungen kritisch und bewerten einzelne Darstellungsformen im Kontext. (K4) ➤ nutzen Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel. (K5) ➤ übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt. (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erkennen Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten und beschreiben diese verbal. (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Grafen. (L4) ➤ nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge. (L4) ➤ stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und als Grafen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen. (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung. (L4) ➤ wenden den Dreisatz an. (L4) ➤ wenden die Eigenschaften der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) 	<p>Kapitel 2. Zuordnungen – Dreisatz</p> <p>2.1 Tabelle und Graph einer Zuordnung</p> <p>2.1.1 Zuordnungstabellen</p> <p>2.1.2 Darstellen einer Zuordnung im Koordinatensystem</p> <p>2.2 Zueinander proportionale Größen - proportionale Zuordnungen</p> <p>2.3 Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen Im Blickpunkt: Vergleichen von Preisen</p> <p>2.4 Zueinander antiproportionale Größen - antiproportionale Zuordnungen</p> <p>2.5 Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen</p> <p>2.6 Vermischte Übungen zu proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen</p> <p>2.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Aufgaben, für die ein TR Einsatz vorgesehen ist, weglassen oder entschärfen.</p>	

Prozent- und Zinsrechnung (Elemente 6: Kapitel 3) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche und führen Umwandlungen durch. (L1) ➤ nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. (L1) ➤ lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung. (L4) 	<p>Kapitel 3. Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>3.1 Absoluter und relativer Vergleich – Prozentbegriff</p> <p>3.2 Grundaufgaben der Prozentrechnung</p> <p>3.2.1 Berechnen des Prozentsatzes – Begriffe der Prozentrechnung</p> <p>3.2.2 Berechnen des Prozentwertes</p> <p>3.2.3 Berechnen des Grundwertes</p> <p>3.2.4 Vermischte Übungen zu den Grundaufgaben Im Blickpunkt: Promille – nicht nur im Straßenverkehr</p> <p>3.3 Änderung des Grundwertes</p> <p>3.3.1 Erhöhung des Grundwertes – Prozentsätze über 100 %</p> <p>3.3.2 Verminderung des Grundwertes</p> <p>3.4 Vermischte Übungen zur Prozentrechnung</p> <p>3.5 Zinsen für ein Jahr</p> <p>3.6 Zinsen für beliebige Zeitspannen</p> <p>3.6.1 Zinsen für Bruchteile eines Jahres</p> <p>3.6.2 Zinsen für mehrere Jahre</p> <p>3.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Kap. 3.3: Begriffe „Wachstumsfaktor“ und „Abnahmefaktor“ nicht einführen.</p> <p>Einsatz einer Tabellenkalkulation sinnvoll.</p>	



Symmetrie – Figuren und Abbildungen (Elemente 6: Kapitel 4) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2, vertiefend) ➤ dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien. (K6) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Maßstäbe zur Darstellung sowie zur Bestimmung von Längen. (L2) ➤ berechnen Winkelgrößen mit Hilfe von Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke. (L2) ➤ erkennen und begründen Symmetrien. (L3) ➤ wenden Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke zur Berechnung von Winkeln an. (L3) ➤ spiegeln, drehen und verschieben Figuren in der Ebene und erzeugen damit Muster. (L3) 	<p>Kapitel 4. Symmetrie – Figuren und Abbildungen</p> <p>4.1 Parkettieren Im Blickpunkt : Dynamische Geometrie-Systeme (DGS)</p> <p>4.2 Achsenspiegelungen und ihre Eigenschaften</p> <p>4.2.1 Spiegeln an einer Geraden – Achsensymmetrie</p> <p>4.2.2 Eigenschaften der Achsenspiegelung</p> <p>4.2.3 Problemlösen mithilfe einer Achsenspiegelung</p> <p>4.3 Punktspiegelungen und ihre Eigenschaften – Punktsymmetrie</p> <p>4.4 Parallelverschiebungen und ihre Eigenschaften</p> <p>4.5 Drehungen und ihre Eigenschaften - Drehsymmetrie</p> <p>Im Blickpunkt: Symmetrie als Gestaltungsprinzip</p> <p>4.6 Winkel an Geradenkreuzungen</p> <p>4.6.1 Winkel an einer Geradenkreuzung</p> <p>4.6.2 Winkel an geschnittenen Parallelen</p> <p>4.7 Winkel in Vielecken</p> <p>4.7.1 Winkelsumme in Dreiecken, Vierecken und Vielecken</p> <p>4.7.2 Winkel in besonderen Dreiecken</p> <p>4.8 Symmetrische Vierecke</p> <p>4.8.1 Achsensymmetrische Vierecke</p> <p>4.8.2 Punktsymmetrische Vierecke</p> <p>4.9 Übersicht über die Vierecke Im Blickpunkt: Herstellen von Escher-Bildern</p>	<p>Wozu Parkettieren? (stammt noch aus der der Zeit der RRL (CuVo))</p> <p>Hinweis: DGS ist jedoch verpflichtend (siehe 7/8)</p> <p>Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende in Klasse 7</p>	

Zufall und Prognosen (Elemente 6: Kapitel 5) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bewerten Informationen für mathematische Argumentationen. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2, vertiefend) ➤ nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen. (K3) ➤ ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu. (K3) ➤ verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme, relative Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell . (K3) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bewerten Daten sachgerecht mit Hilfe von relativer Häufigkeit, arithmetischem Mittelwert und Median. (L5) ➤ identifizieren einstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch. (L5) ➤ ordnen Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zu, einerseits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserien. (L5) ➤ begründen die Additions- und Komplementärregel zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an. (L5) ➤ nutzen Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen. (L5) ➤ simulieren Zufallsexperimente und beurteilen das gewählte Verfahren. (L5) 	<p>5. Zufall und Prognosen</p> <p>5.1 Zufallsexperimente</p> <p>5.2 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten – Prognosen</p> <p>5.3 Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses</p> <p>5.4 Laplace-Experimente</p> <p>5.5 Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation Im Blickpunkt: Regenwahrscheinlichkeit</p>	<p>Absolute und relative Häufigkeit wiederholen.</p> <p>Einsatz einer Tabellenkalkulation sinnvoll.</p> <p>Simulation mit einer Tabellenkalkulation in Klasse 7</p>	



Rationale Zahlen (Elemente 6: Kapitel 6) grobe Zeitplanung: 7 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in mehrschrittigen Argumentationsketten, identifizieren diese oder stellen sie grafisch dar. (K1) ➤ stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen. (K5, vertiefend) ➤ präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien. (K6) ➤ entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen diese und geben sie wieder. (K6, wiederholend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen. (L1) ➤ stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade. (L1) ➤ ordnen und vergleichen rationale Zahlen. (L1) ➤ rechnen mit rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren. (L1) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen. (L1) ➤ geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. (L1, vertiefend) ➤ erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaften Rechnen. (L1) ➤ beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. (L1) ➤ verwenden Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln. (L1) 	<p>6. Rationale Zahlen</p> <p>6.1 Negative Zahlen – Rationale Zahlen</p> <p>6.2 Koordinatensystem Zum Selbstlernen</p> <p>6.3 Anordnung der rationalen Zahlen</p> <p>6.4 Beschreiben von Änderungen mit rationalen Zahlen</p> <p>6.5 Addieren rationaler Zahlen – Rechengesetze</p> <p>6.5.1 Einführung der Addition – Additionsregel</p> <p>6.5.2 Rechengesetze für die Addition rationaler Zahlen</p> <p>6.6 Subtrahieren rationaler Zahlen</p> <p>6.6.1 Einführung der Subtraktion – Subtraktionsregel</p> <p>6.6.2 Auflösen von Zahlklammern – Vereinfachen eines Terms</p> <p>6.6.3 Vermischte Übungen zum Addieren und Subtrahieren</p> <p>Im Blickpunkt : Ebbe und Flut an der Nordseeküste</p> <p>6.7 Multiplizieren rationaler Zahlen</p> <p>6.7.1 Der zweite Faktor ist positiv oder null</p> <p>6.7.2 Der zweite Faktor ist negativ</p> <p>6.8 Dividieren rationaler Zahlen</p> <p>6.9 Vermischte Übungen zu den Grundrechenarten</p> <p>6.10 Rechengesetze – Verschiedene Rechenwege</p> <p>6.10.1 Rechengesetze der Multiplikation und Division</p> <p>6.10.2 Distributivgesetze</p> <p>6.11 Berechnen von Termen mit rationalen Zahlen</p> <p>6.12 Vergleich der Zahlbereiche IN, IB, Q und Z</p> <p>6.13 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Kap. 6.12 geeignet, um Schüler für innermathematische Zusammenhänge zu interessieren.</p>	



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 7

Ansprechpartner: Fy, Wm

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „Zusammenhänge herstellen liegt“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen. Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 7 vier Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 136 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Unterrichtsausfall): ca. **115 Wochenstunden.**



Dreiecke und Vierecke (Elemente 7: Kapitel 1) grobe Zeitplanung: 8 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien (K1) ➤ erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen (K1) ➤ nutzen mathematisches Wissen für Begründungen auch in mehrschrittigen Argumentationen (K1) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/ oder analysieren sie (K1) ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien (K1) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, [...] Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (K2) ➤ wenden [...] geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an (K2) ➤ ziehen die Möglichkeit mehrere Lösungen in Betracht und überprüfen diese (K2) ➤ beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemstrategien (K2) ➤ erklären Ursachen von Fehlern (K2) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen (K6) ➤ präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien (K6) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein (K6) ➤ organisieren die Arbeit im Team selbständig (K6) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ können Längen durch Konstruktion maßstabsgetreuer Figuren messend ermitteln (L2) ➤ erkennen und begründen Kongruenz (L3) ➤ konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren (L3) ➤ formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen (L3) ➤ kennen Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende als besondere Linien am Dreieck (L3) ➤ wenden den Satz des Thales [...] bei Konstruktionen [...] und Beweisen an (L3) ➤ beschreiben und erzeugen Kreis, Parallele, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende als Ortlinien (L3) ➤ wenden Eigenschaften von Ortlinien zur Lösung von Sachproblemen an (L3) ➤ beschreiben und begründen Symmetrie, Kongruenz, Lagebeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen (L3) 	<p>Kapitel 1. Dreiecke und Vierecke Lernfeld: Passgenaue Figuren 1.1 Kongruente Figuren Im Blickpunkt: Dynamisches Geometrie-System (DGS) – Mandalas 1.2 Dreieckskonstruktionen - Kongruenzsätze 1.2.1 Konstruktion eines Dreiecks aus drei Seiten – Kongruenzsatz sss 1.2.2 Konstruktion aus zwei Seiten und einem Winkel – Kongruenzsatz sws 1.2.3 Konstruktion aus zwei Seiten und einem Winkel – Kongruenzsatz Ssw 1.2.4 Konstruktion aus einer Seite und zwei Winkeln – Kongruenzsatz wsw 1.2.5 Vermischte Übungen zu den Kongruenzsätzen 1.3 Beweisen – Satz und Kehrsatz 1.3.1 Anwenden der Kongruenzsätze beim Beweisen 1.3.2 Eigenschaften besonderer Vierecke – Beweis 1.3.3 Wenn-dann-Formulierung – Kehrsatz eines Satzes 1.3.4 Vom Definieren eines Begriffs 1.4 Konstruktion von Vierecken Auf den Punkt gebracht: Präsentieren 1.5 Kreis und Gerade Zum Selbstlernen 1.6 Besondere Punkte und Linien des Dreiecks 1.6.1 Die Mittelsenkrechten des Dreiecks – Umkreis 1.6.2 Die Winkelhalbierenden des Dreiecks – Inkreis 1.6.3 Die Höhen des Dreiecks 1.6.4 Die Seitenhalbierenden des Dreiecks – Schwerpunkt 1.6.5 Konstruktion von Dreiecken aus Teildreiecken Im Blickpunkt: Eine Eigenschaft der besonderen Linien im Dreieck 1.7 Satz des Thales Im Blickpunkt: Thales von Milet 1.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Bei Konstruktionen mit Zirkel und Lineal soll DGS für mehrere Stunden eingesetzt werden: dynamisches Verändern der Konstruktionen zur Prüfung der Korrektheit, Ortslinien-Funktion zur Entdeckung von Beweisideen.</p> <p>Konstruktionsbeschreibung! Planfigur!</p>	



Mehrstufige Zufallsexperimente (Elemente 7: Kapitel 4)		grobe Zeitplanung: 3 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese (K1) ➤ finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen (K3) ➤ wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl (K3) ➤ interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls (K3) ➤ stellen Zufallsexperimente durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese (K4) ➤ nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung (K5) ➤ strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen (K6) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ identifizieren mehrstufige Zufallsexperimente und führe eigene durch (L5) ➤ stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar (L5) ➤ begründen die Multiplikationsregel zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung und wenden sie an (L5) 	<p>Kapitel 4. Mehrstufige Zufallsexperimente</p> <p>4.1 Mehrstufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme 4.2 Pfadregeln 4.3 Aufgaben zur Vertiefung</p>		

Lineare Funktionen (Elemente 7: Kapitel 5)		grobe Zeitplanung: 9 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Parametervariationen (K2) ➤ wenden [...] grafische Verfahren zur Problemlösung an (K2) ➤ verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (K3) ➤ stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (K4) ➤ erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen (K5) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung linearer [...] Zusammenhänge (K5) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen und interpretieren Terme (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen (L1) ➤ untersuchen, beschreiben und begründen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L1) ➤ erkennen lineare [...] Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren lineare [...] Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Grafen (L4) ➤ nutzen lineare [...] Funktionen als Mittel zur Beschreibung qualitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ stellen lineare [...] Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Graf Gleichung und Tabelle (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch lineare [...] Funktionen (L4) ➤ wenden Eigenschaften der linearen [...] Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4) ➤ deuten Parameter linearer [...] Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen (L4) 	<p>Kapitel 5. Lineare Funktionen</p> <p>Lernfeld: Eindeutig gerade</p> <p>5.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen Im Blickpunkt: Graphen zeichnen mit Computer und GTR</p> <p>5.2 Proportionale Funktionen 5.2.1 Graph proportionaler Funktionen 5.2.2 Steigung, Steigungsdreieck</p> <p>5.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen 5.4 Nullstellen linearer Funktionen – Grafisches Lösen linearer Gleichungen Zum Selbstlernen</p> <p>Auf den Punkt gebracht: Dokumentation von Rechnerergebnissen</p> <p>5.5 Vermischte Übungen 5.6 Geraden durch Punkte 5.6.1 Gerade durch zwei Punkte 5.6.2 Geraden durch Punktwolken 5.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>GTR</p> <p>Steigung als konstante Änderungsrate</p> <p>GTR: GSolve</p>	



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 8

Ansprechpartner: Fy, Wm

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „*Zusammenhänge herstellen liegt*“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Bei Unterricht nach Stundentafel 2 (ohne Profil) sind „Kreise“ aus Jahrgang 9 vorzuziehen!

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen. Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 8 vier Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 136 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Klassenfahrt, etc.): ca. **115 Wochenstunden**.



Terme und Gleichungen mit Klammern (Elemente 8: Kapitel 1) grobe Zeitplanung: 7 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (K2, vertiefend) ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (K2, vertiefend) ➤ wenden algebraische [...] Verfahren zur Problemlösung an (K2, vertiefend) ➤ können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (K5, wiederholend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen (L1, vertiefend) ➤ veranschaulichen und interpretieren Terme (L1, wiederholend) ➤ erkennen und vergleichen die Struktur von Termen (L1, vertiefend) ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (L1, vertiefend) ➤ formen Terme [mit Klammern] mit Hilfe der Rechengesetze um (L1) ➤ lösen lineare und [Produktgleichungen; ...] in einfachen Fällen algebraisch (L1) 	<p>Kapitel 1. Terme und Gleichungen mit Klammern Lernfeld: Klammern gewähren Vorrang</p> <p>1.1 Auflösen einer Klammer 1.2 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer 1.3 Ausklammern 1.4 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt 1.5 Binomische Formeln Zum Selbstlernen 1.6 Faktorisieren einer Summe 1.7 Vermischte Übungen</p> <p>Im Blickpunkt: Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen 1.8 Mischungsaufgaben Auf den Punkt gebracht: Öffne den Blick – löse Probleme</p> <p>1.9 Formeln – Gleichungen mit Parametern 1.9.1 Umformen von Formeln 1.9.2 Lösen von Gleichungen mit Parametern 1.10 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$ 1.11 Aufgaben zur Vertiefung Bist du fit?</p>	<p>Wichtig!</p>	

Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen (Elemente 8: Kapitel 2) grobe Zeitplanung: 6 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/ oder analysieren diese (K1, vertiefend) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (K1, wiederholend) ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen [...] (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (K2, vertiefend) ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (K2, vertiefend) ➤ wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an (K2, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von [...] Gleichungen (L1, wiederholend) ➤ lösen lineare und quadratische Gleichungen sowie lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen algebraisch (L1) ➤ lösen Gleichungen und Gleichungssysteme in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L1) ➤ untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und Gleichungssystemen und formulieren diesbezügliche Aussagen (L1) ➤ nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse (L1, wiederholend) ➤ stellen lineare [...] Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph (L4, wiederholend) 	<p>Blieb fit im Umgang mit linearen Funktionen</p> <p>Kapitel 2. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen Lernfeld: Geraden mit System</p> <p>2.1 Lineare Gleichungen der Form $ax+by=c$ 2.1.1 Lösungen einer linearen Gleichung mit zwei Variablen – Graph 2.1.2 Sonderfälle bei linearen Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>2.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren 2.3 Gleichsetzungsverfahren 2.4 Einsetzungsverfahren Zum Selbstlernen 2.5 Additionsverfahren 2.5.1 Subtraktion zweier Gleichungen eines Systems 2.5.2 Lösen eines Gleichungssystems mit dem Additionsverfahren 2.5.3 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen 2.5.4 Vermischte Übungen 2.6 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme Im Blickpunkt: Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe des GTR 2.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Wiederholung GTR</p> <p>GTR – Graph-Menü</p> <p>GTR – Gsolve (wichtige Verfahren, möglichst schaffen)</p> <p>GTR: Equa-Menü</p>	



<ul style="list-style-type: none"> ➤ beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien (K2, wiederholend) ➤ verwenden [...] Gleichungen [...] zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (K3, vertiefend) ➤ nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer [...] Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen (K5) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein (K6, wiederholend) 		Bist du fit?		
--	--	--------------	--	--

Quadratwurzeln – Reelle Zahlen (Elemente 8: Kapitel 3) grobe Zeitplanung: 6 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen (K1, vertiefend) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (K1, vertiefend) ➤ wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an (K2) ➤ ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese (K2, vertiefend) ➤ erklären Ursachen von Fehlern (K2) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner [...] zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung von rationalen zu reellen Zahlen an Beispielen (L1) ➤ erläutern Grenzen der Beschreibung reeller Zahlen durch Dezimalbrüche, beschreiben Näherungsverfahren und wenden diese an (L1) ➤ nennen kennzeichnende Unterschiede zwischen rationalen und irrationalen Zahlen (L1) ➤ kennen die Identität $\sqrt{a^2} = a$ (L1) ➤ führen Rechnungen mit dem eingeführten Taschenrechner aus und bewerten die Ergebnisse (L1) ➤ lösen einfache Rechenaufgaben im Bereich der reellen Zahlen (L1) ➤ formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um (L1, vertiefend) ➤ begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an (L1) 	<p>Kapitel 3. Quadratwurzeln – Reelle Zahlen Lernfeld: Entdeckungen an Zahlen 3.1 Quadratwurzeln 3.1.1 Einführung der Quadratwurzeln 3.1.2 Näherungsweise Berechnen von Quadratwurzeln 3.1.3 Intervallhalbierungsverfahren 3.1.4 Irrationale Wurzeln Im Blickpunkt: Das Heronverfahren – Schnelle Wurzelberechnung mit dem Computer 3.2 Reelle Zahlen 3.3 Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren 3.4 Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung 3.5 Umformen von Wurzeltermen Zum Selbstlernen 3.6 Überblick über die reellen Zahlen 3.6.1 Rechnen mit reellen Zahlen 3.6.2 Vergleich der Zahlbereiche N, Q+, Q und R 3.7 Wurzelgleichungen 3.8 Aufgaben zur Vertiefung Im Blickpunkt: Wie viele rationale Zahlen gibt es?</p>	<p>Tabellenkalkulation</p>	



Satz des Pythagoras (Elemente 8: Kapitel 4) grobe Zeitplanung: 5 Wochen			
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien (K1, wiederholend) ➤ erklären Ursachen von Fehlern (K2, wiederholend) ➤ stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt (K4, vertiefend) ➤ können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (K5, wiederholend) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5, vertiefend) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen (K6, vertiefend) ➤ präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, [...] (K6, wiederholend) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein (K6, wiederholend) ➤ organisieren die Arbeit im Team selbstständig (K6, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen (L1, vertiefend) ➤ formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um (L1, wiederholend) ➤ berechnen Winkelgrößen mit Hilfe des Thalessatzes und Streckenlängen mit Hilfe des Satzes von Pythagoras (L2) ➤ planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg (L2, wiederholend) ➤ konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren (L3, vertiefend) ➤ kennen Höhen [...] als besondere Linien im Dreieck (L3, vertiefend) ➤ wenden den Satz des Thales und den Satz des Pythagoras bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an (L3) 	<p>Kapitel 4. Satz des Pythagoras</p> <p>4.1 Satz des Pythagoras 4.2 Berechnen von Streckenlängen 4.3 Umkehrung des Satzes des Pythagoras 4.4 Höhengsatz und Kathetensatz des Euklid Auf den Punkt gebracht: Direkter und indirekter Beweis 4.5 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Obwohl Kathetensätze und Höhengsatz nicht mehr zwingend vorgeschrieben werden, sollen diese dennoch kurz behandelt werden (Kap. 4.4), (Zusatz).</p>



Parabeln – Quadratische Funktionen und Gleichungen (Elemente 8: Kapitel 5)		grobe Zeitplanung: 10 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (K1, wiederholend) ➤ erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen (K2) ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (K2, vertiefend) ➤ nutzen Parametervariationen (K2, vertiefend) ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (K2, vertiefend) ➤ wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an (K2, vertiefend) ➤ ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese (K2, wiederholend) ➤ beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien (K2, wiederholend) ➤ erklären Ursachen von Fehlern (K2, wiederholend) ➤ wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl (K3, vertiefend) ➤ verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (K3, wiederholend) ➤ interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls (K3, vertiefend) ➤ stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (K4, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung [...] quadratischer 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen (L1, wiederholend) ➤ lösen [...] quadratische Gleichungen [...] in einfachen Fällen algebraisch (L1) ➤ lösen Gleichungen [...] in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L1) ➤ untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen [...] und formulieren diesbezügliche Aussagen (L1) ➤ nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse (L1, wiederholend) ➤ untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L1, vertiefend) ➤ erkennen [...] quadratische Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren lineare und quadratische Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Grafen (L4) ➤ nutzen [...] quadratische Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ stellen [...] quadratische Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch lineare und quadratische Funktionen (L4) ➤ wenden die Eigenschaften der linearen und quadratischen Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4) ➤ deuten die Parameter [...] quadratischer Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen (L4) ➤ untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei [...] quadratischen Funktionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung von [...] quadratischen Funktionen aus dem Grafen (L4) ➤ stellen Datenpaare grafisch dar, führen lineare und quadratische Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Progno- 	<p>Kapitel 5. Parabeln – Quadratische Funktionen und Gleichungen Lernfeld: Nicht gerade, aber symmetrisch 5.1 Quadratische Funktionen – Eigenschaften der Normalparabel 5.2 Quadratische Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren 5.2.1 Lösen einer quadratischen Gleichung durch planmäßiges Probieren 5.2.2 Grafisches Lösen bei quadratischen Gleichungen 5.3 Verschieben der Normalparabel 5.3.1 Verschieben der Normalparabel in Richtung der y-Achse 5.3.2 Verschieben der Normalparabel in Richtung der x-Achse 5.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung 5.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel 5.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel Im Blickpunkt: Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen 5.6 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen 5.7 Lösen quadratischer Gleichungen – Verschiedene Wege 5.8 Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen Zum Selbstlernen Auf den Punkt gebracht: Näherungslösungen und exakte Lösungen 5.9 Methode der Substitution – Biquadratische Gleichungen 5.10 Satz von Vieta und seine Anwendungen 5.11 Regression Im Blickpunkt: Parabeln im Sport 5.12 Quadratwurzelfunktion 5.13 Geometrisches Erzeugen von Parabeln 5.14 Aufgaben zur Vertiefung Bist du fit?</p>	<p>GTR: GSolve GTR: Tabellen GTR: Dyna- oder Graph-Menü pq-Formel GTR: Equa-Menü GTR: Stat-Menü</p>	



<p>Zusammenhänge (K5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ können überschaubare Terme und Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (K5, wiederholend) ➤ nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen [...] quadratischer Gleichungen [...] (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Kontrolle und Bestimmung von Ergebnissen (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen (K5) 	<p>sen (L5, vertiefend)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Optimierungsprobleme mithilfe quadratischer Funktionsgleichungen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (zusätzlich) 			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen (L2) ➤ bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit (L2) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse (L2) 	<p>Buch Klasse 9: 5. Figuren und Körper Lernfeld: Rund und spitz – Wie groß? 5.1 Umfang des Kreises 5.2 Flächeninhalt des Kreises Im Blickpunkt: Die Zahl Pi in der Geschichte der Menschheit 5.3 Kreisausschnitt und Kreisbogen</p>	<p>Historischer Bezug (Kreiszahl π, Literatur im SLZ) Einsatz von DGS, Bogenmaß(GTR-Setup!), Wiederholung: irrationale Zahlen, Dreisatz</p>	<p>2 Wochen</p>



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 9

Ansprechpartner: Hs, Hag

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „Zusammenhänge herstellen liegt“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Kreise in 8 (nicht Profilklassen).

Möglichst mit der Potenzrechnung beginnen (Physik, Zerfallsgesetz)

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen. Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 9 drei Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 102 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Unterrichtsausfall): ca. **87 Wochenstunden.**



für alle Bausteine: prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum
Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (K1) ➤ geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese (K1) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen (K6) ➤ präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien (K6) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein (K6) ➤ beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter (K6)

Ähnlichkeit (Elemente 9: Kapitel 1)		grobe Zeitplanung: 6 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (K1) ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (K2, wiederholend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (K2) ➤ wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (K3, vertiefend) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (K3, vertiefend)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ berechnen Streckenlängen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen [...] (L2) ➤ erkennen und begründen Ähnlichkeiten (L3) ➤ erfassen und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens zu ➤ Analyse von Sachzusammenhängen (L3)	1. Ähnlichkeit Lernfeld: Gleiche Form – andere Größe 1.1 Ähnliche Vielecke 1.1.1 Ähnlichkeit bei Vielecken- Längenverhältnisse 1.1.2 Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren Im Blickpunkt: Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern 1.2 Zentrische Streckungen 1.3 Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren 1.4 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke – Beweise 1.4.1 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke 1.4.2 Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes für Dreiecke 1.5 Strahlensätze 1.5.1 Erster Strahlensatz 1.5.2 Zweiter Strahlensatz 1.5.3 Vermischte Übungen zum 1. und 2. Strahlensatz 1.6 Berechnen von Längen mithilfe der Strahlensätze 1.7 Umkehren des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden 1.8 Aufgaben zur Vertiefung	Als Ergänzung zum KC: Strahlensätze und zentrische Streckung werden kurz behandelt. Möglicher Einsatz von Geometriesoftware	



Trigonometrie (Elemente 9: Kapitel 2) grobe Zeitplanung: 7 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren (K1, vertiefend) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (K1, vertiefend) ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (K2, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehrfunktionen (L1) ➤ berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und trigonometrischen Beziehungen (L2) ➤ erkennen und begründen Ähnlichkeiten (L3, wiederholend) 	<p>2. Trigonometrie Lernfeld: Alles über Dreiecke 2.1 Trigonometrie – Sinus, Kosinus und Tangens 2.1.1 Einführung von Sinus, Kosinus und Tangens 2.1.2 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge 2.2 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken 2.3 Überblick über die verschiedenen Aufgabentypen bei der Berechnung rechtwinkliger Dreiecke Im Blickpunkt: Wie hoch ist eigentlich... euer Schulgebäude? 2.4 Berechnungen in beliebigen Dreiecken 2.4.1 Zerlegen und Ergänzen 2.4.2 Sinussatz 2.4.3 Kosinussatz 2.4.4 Vermischte Übungen 2.5 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Empfehlung: Einheitskreis vollständig</p> <p>Einheitskreis: Arbeit mit Mathematik interaktiv (Schroedel)</p>	

Rückschlüsse aus Baumdiagrammen (Elemente 9: Kapitel 3) grobe Zeitplanung: 4 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (K2, vertiefend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (hier: „Umkehrung“ der Blickrichtung als heuristische Strategie) (K2) ➤ stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese (K4) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation [...] zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5) ➤ stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese (K4, wiederholend aus Jg. 8) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen die Kenntnisse über zweistufige Zufallsexperimente, um statistische Aussagen mit Hilfe von Baumdiagramm oder Vierfeldertafel zu interpretieren (L5) ➤ nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen (L1, wiederholend aus Jg. 6) ➤ nutzen Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen (L5, wiederholend aus Jg. 6) ➤ stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar (L5, wiederholend aus Jg. 8) 	<p>3. Rückschlüsse aus Baumdiagrammen Lernfeld: Vor und zurück in Bäumen und Feldern 3.1 Darstellung von Daten in Vierfeldertafeln 3.2 Zufallsexperimente und Vierfeldertafeln 3.3 Umkehrung von Baumdiagrammen Im Blickpunkt: Paradoxien mit bedingten Wahrscheinlichkeiten</p>	<p>Hauptziel: sicherer Umgang mit den Baumdiagrammen</p>	



Potenzen - Exponentialfunktionen (Elemente 9 Kapitel 4)		grobe Zeitplanung: Potenzrechnung: 6 Wochen, Exponentialfunktionen: 6 Wochen		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (K3, vertiefend) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen (K4) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (K5, vertiefend) ➤ formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System (K5, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an (L1) ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen (L4) ➤ nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen [...] als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (L4) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4) ➤ deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen [...] in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen (L4) ➤ führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen (L4) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (L4) 	<p>Kapitel 4. Potenzen – Exponentialfunktionen Lernfeld: Mit "...hoch..." hoch hinaus</p> <p>4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 4.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten 4.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten Im Blickpunkt: Kleine Anteile – große Wirkung</p> <p>4.2 n-te Wurzeln 4.3 Lösungsmengen von Potenzgleichungen Auf den Punkt gebracht: Lösen von Gleichungen</p> <p>4.4 Potenzen mit rationalen Exponenten 4.5 Potenzgesetze und ihre Anwendung 4.5.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen 4.5.2 Dividieren von Potenzen 4.5.3 Potenzgesetze für rationale Exponenten 4.5.4 Vermischte Übungen zu den Potenzgesetzen</p> <p>4.6 Beschreibung exponentieller Prozesse 4.6.1 Lineares und exponentielles Wachstum 4.6.2 Prozentuale Wachstumsrate 4.6.3 Exponentielle Abnahme – Zerfall Im Blickpunkt: Mittelwerte bei Zunahme- und Abnahmeprozessen</p> <p>4.7 Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften 4.7.1 Die Exponentialfunktion mit $y = b^x$ mit $b > 0; b \neq 1$ 4.7.2 Potenzen mit irrationalen Exponenten 4.7.3 Die Exponentialfunktion mit $y = a \cdot b^x$ mit $b > 0, b \neq 1, a > 0$ 4.8 Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen</p>	<p>Potenzfunktionen in Klasse 10 („potentielles Wachstum“)</p> <p>Lösen von Potenzgleichungen in Klasse 9 algebraisch und graphisch.</p> <p>Scheitelpunktform der Parabel wiederholen.</p> <p>Koordination mit Physik: Zerfallsgesetz</p>	



Figuren und Körper (Elemente 9 Kapitel 5) grobe Zeitplanung: 5 Wochen				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ..</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (K2, vertiefend) ➤ zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her (K4) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ..</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen (L2) ➤ bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit (L2) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse (L2) ➤ schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel (L2) ➤ schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel ab und bewerten die Ergebnisse (L2) ➤ zeichnen Schrägbilder von Zylindern, Pyramide und Kegel, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her (L3) ➤ nutzen für Begründungen einen propädeutischen Grenzwertbegriff (zusätzlich) 	<p>5. Figuren und Körper Lernfeld: Rund und spitz – Wie groß? 5.1 Umfang des Kreises 5.2 Flächeninhalt des Kreises Im Blickpunkt: Die Zahl Pi in der Geschichte der Menschheit 5.3 Kreisausschnitt und Kreisbogen Im Blickpunkt. Gotische Maßwerkfenster 5.4 Zylinder 5.4.1 Oberflächeninhalt des Zylinders – Netz 5.4.2 Volumen des Zylinders 5.5 Pyramide und Kegel 5.5.1 Oberflächeninhalt– Netz 5.5.2 Satz des Cavalieri – Volumengleiche Pyramiden 5.5.3 Volumen der Pyramide 5.5.4 Volumen des Kegels 5.5 Kugel 5.5.1 Volumen der Kugel 5.5.2 Oberflächeninhalt der Kugel 5.6 Vermischte Übungen Im Blickpunkt: Dreitafelprojektion 5.7 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Blau: Studentafel 2 (ohne Profil) in Klasse 8 behandeln</p> <p>Hinweis: Intuitiver Grenzwertbegriff</p> <p>Exemplarische Untersuchung <u>einer</u> Volumenformel</p> <p>Umgang mit der Formelsammlung</p>	



Schuleigener Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Jahrgang: 10

Ansprechpartner: Hs, Hag

Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- K1 Mathematisch argumentieren
- K2 Probleme mathematisch lösen
- K3 Mathematisch modellieren
- K4 Mathematische Darstellungen verwenden
- K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „Zusammenhänge herstellen liegt“ (KC, S.40).
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des *Casio fx-9750 G Plus* bzw. des *Casio fx-9860 G*.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms und eines CAS zu berücksichtigen.

Zeitplanung:

Annahme:

Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen; abzüglich 2 Wochen Betriebspraktikum stehen 32 Wochen zur Verfügung.

Nach Stundentafel II werden in der Klassenstufe 10 vier Wochenstunden Mathematik erteilt:

→ maximal 128 Wochenstunden. Abzüglich 15% (Unterrichtsausfall, Abschlussfahrt, etc.): ca. **109 Wochenstunden**.



<p>für alle Bausteine: prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (K1) ➤ geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese (K1) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen (K6) ➤ präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien (K6) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein (K6) ➤ beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter (K6)
--

Modellierung periodischer Vorgänge (Elemente 10: Kapitel 1) grobe Zeitplanung: 6 Wochen (vor Betriebspraktikum)				
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (K3, vertiefend) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle in Hinblick auf die Realsituation (K3, vertiefend) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen (K4, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Beurteilung funktionaler Zusammenhänge (K5, vertiefend) ➤ formen Terme um, ggf. mit einem Computer-Algebra-System (K5, vertiefend) ➤ wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen (K5) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (K5) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen (L1, vertiefend) ➤ berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und trigonometrischen Beziehungen (L2) ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen, und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie (L4, wiederholend) ➤ nutzen [...] Sinusfunktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (L4, vertiefend) ➤ modellieren Sachsituationen durch Funktionen (L4, vertiefend) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4, vertiefend) ➤ führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(bx + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen (L4, vertiefend) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (L4, vertiefend) ➤ stellen Datenpaare grafisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (L5, vertiefend) 	<p>Kapitel 1. Modellieren periodischer Vorgänge</p> <p>1.1 Periodische Vorgänge 1.2 Sinus und Kosinus am Einheitskreis 1.3 Sinus- und Kosinusfunktion mit IR als als Definitionsmenge 1.3.1 Bogenmaß eines Winkels 1.3.2 Definition der Sinus- und Kosinusfunktion 1.3.3 Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion 1.4 Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion 1.5 Verschieben des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion 1.6 Allgemeine Sinusfunktion 1.7 Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen 1.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Veranschaulichung durch geeignete Software (Mathematik interaktiv)</p> <p>Anregung: Tangensfunktion behandeln</p>	



Wachstum und Zerfall – Grenzwerte (Elemente 10: Kapitel 2)		grobe Zeitplanung: 8 Wochen (bis Weihnachten)		
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (K3) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (K3, vertiefend) ➤ stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (K4) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (K5, vertiefend) ➤ stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (K4) ➤ formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System (K5, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen (L4) ➤ nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen [...] als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4, vertiefend) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch Funktionen (L4) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4) ➤ deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen [...] in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen (L4, vertiefend) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (L4, vertiefend) grenzen lineares, potentiell und exponentielles Wachstum gegeneinander ab (L4) ➤ Modellieren lineares und exponentielles Wachstum sowie deren Überlagerung rekursiv auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) ➤ stellen Datenpaare graphisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (L5) ➤ <i>nutzen einen intuitiven Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen (z.B. begrenztes Wachstum)</i> 	<p>Kapitel 2. Wachstum und Zerfall - Grenzwerte</p> <p>2.1 Potenzielles Wachstum – Potenzfunktionen</p> <p>2.1.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten</p> <p>2.1.2 Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten</p> <p>2.1.3 Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten</p> <p>2.2 Asymptoten</p> <p>2.3 Lineares und exponentielles Wachstum (Wiederholung)</p> <p>2.4 Exponentialfunktionen (Wiederholung)</p> <p>2.5 Wachstum modellieren - Regression</p> <p>2.6 Logarithmen – Exponentialgleichungen</p> <p>2.6.1 Logarithmen</p> <p>2.6.2 Logarithmengesetze</p> <p>2.6.3 Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe von Logarithmen</p> <p>2.7 Logarithmusfunktionen</p> <p>2.8 Rekursive Beschreibung von Wachstum - Folgen</p> <p>2.9 Überlagerung von exponentiellem und linearem Wachstum</p> <p>2.10 Begrenztes Wachstum – Grenzwert</p> <p>2.10.1 Begrenztes Wachstum</p> <p>2.10.2 Grenzwert einer Folge</p> <p>2.11 Logistisches Wachstum</p> <p>2.12 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Wesentliche Aspekte der Logarithmen, (siehe Lehrbuch),</p> <p>ansonsten per GTR in Anwendungskontexten)</p> <p>→ X-CAL</p> <p>→ ISCT</p> <p>intuitiver Grenzwertbegriff</p> <p>Einsatz einer Tabellenkalkulation</p>	



Differentialrechnung Tangente, Ableitung, Ableitungsfunktionen, Ableitungsregeln (Elemente 10: Kapitel 3)		grobe Zeitplanung: 9 Wochen	
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (K1, <i>vertiefend</i>) bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (K1, <i>vertiefend</i>) geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese (K1, <i>vertiefend</i>) nutzen mittlere und lokale Änderungsrate zur Problemlösung (K2) nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (K5, <i>wiederholend</i>) nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (K5, <i>vertiefend</i>) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und interpretieren mittlere Änderungsraten und Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graf oder Term dargestellt sind, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen (L4) <i>nutzen einen intuitiven Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen (zusätzlich)</i> beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate und als Tangentensteigung, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen (L4) entwickeln Grafen und Ableitungsgrafen auseinander, beschreiben und begründen Zusammenhänge und interpretieren diese in Sachzusammenhängen (L4) bestimmen die Ableitungsfunktion von ganzrationalen Funktionen bis 4. Grades, von $x \rightarrow 1/(a \cdot x + b)$ und $x \rightarrow \sin(a \cdot x + b)$ (L4) wenden die Summen- und Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an (L4) 	<p>Kapitel 3: Differentialrechnung</p> <p>Einstiegsaufgaben zur Änderungsrate / Lernfeld: Änderungen beschreiben S. 134 – 135</p> <p>3.1 Tangentensteigung, Änderungsrate (S. 136-146) 3.2 Ableitung der Quadratfunktion (S. 147-151) 3.3 Ableitung weiterer Funktionen (S. 152 – 154) 3.4 Differenzierbarkeit (S. 157-160) 3.5 Die Ableitungsfunktion (S. 161 – 165) 3.6 Die Ableitung der Sinus- und der Kosinusfunktion (graphisches Ableiten genügt) (S. 166 – 167) 3.7 Potenzregel (S. 168) 3.8 Ableitungsregeln (S. 169 – 175) 3.9 Kettenregel bei linearer innerer Funktion (S. 177 – 180) (keine Wurzelfunktionen!)</p>	<p>gleich h-Schreibweise nutzen</p>

Funktionsuntersuchungen, Anwendungen, Extremwertprobleme (Elemente 10 Kapitel 4)		grobe Zeitplanung: 9 Wochen	
prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Bezug zum Schulbuch	Materialien / Medien / Anregungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren (K1, <i>vertiefend</i>) bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (P 1, <i>vertiefend</i>) stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (K2, <i>vertiefend</i>) wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (K2, <i>vertiefend</i>) wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (K3, <i>vertiefend</i>) analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (K3, <i>vertiefend</i>) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> modellieren Sachsituationen durch Funktionen (L4, <i>vertiefend</i>) wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (L4, <i>vertiefend</i>) lösen mit der Ableitung von ganzrationalen Funktionen Sachprobleme, insbesondere Optimierungsprobleme, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) untersuchen Funktionen und ihre Grafen unter Verwendung der Ableitung, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (L4) 	<p>Kapitel 4: Funktionsuntersuchungen</p> <p>4.1 Optimierungsprobleme – graphisches und tabellarisches Lösen (S. 186 – 188) 4.2 Ganzrationale Funktionen (S. 191 – 196) 4.3 Symmetrie (S. 197 – 199) 4.4 Änderungsverhalten von Funktionen (S. 200 - 210) <i>Extrema nicht unbedingt über Monotonie einführen, Intervall nicht zwingend erforderlich</i> 4.5 Extremwertprobleme – algebraisches Lösen (S. 211 – 214) 4.6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen (S. 217 – 227) 4.7 Wendepunkte ohne die 2. Ableitung 4.8 Klassifikation ganzrationaler Funktionen 2. und 3. Grades (S. 235 – 237)</p>	<p>In einfachen Fällen: mit 2. Ableitung</p> <p>Polynomdivision in einfachen Fällen behandeln</p>